

VILLAGE DES SCIENCES DE LA METROPOLE LILLOISE

DU 5 AU 8 OCTOBRE 2017 - GARE SAINT SAUVEUR - LILLE

fête de la Science ^{fr}

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION

Dans le cadre de l'Automne 2017 à la Gare Saint-Sauveur avec Lille3000

5 >> 8 OCTOBRE 2017

VOYAGE

Mouvement
Territoire
Migration

Commissariat Départemental Lille Nord de France
cnrs
Université de Lille
Préfecture de la Région Hauts-de-France
ombell science
forum des Sciences Centre François Mitterrand
Nord Le Département
Pas de Calais Le Département

Plongez au cœur de la recherche scientifique régionale

MAIS QUE FONT LES CHERCHEURS ? C'EST CE QU'ILS VOUS DEVOILERONT EUX-MEMES A L'OCCASION DE CETTE NOUVELLE EDITION DU VILLAGE DES SCIENCES. POUR DECOUVRIR SIMPLEMENT LEURS SUJETS DE RECHERCHE, LES SCIENTIFIQUES ONT IMAGINE POUR VOUS DES ATELIERS ET DES DEMONSTRATIONS INTERACTIVES. LE THEME DU MOUVEMENT ET DE LA MIGRATION SERA DECLINE SELON TOUTES LES DISCIPLINES, DES SCIENCES DE LA NATURE AUX SCIENCES HUMAINES.

QUE VOUS SOYEZ FERUS DE SCIENCE, NEOPHYTES OU SIMPLE CURIEUX, PLONGEZ DANS LA RECHERCHE EN FAMILLE, ENTRE AMIS. LES ACTIVITES SONT GRATUITES ET ACCESSIBLES A PARTIR DE 11 ANS, SANS PREREQUIS.

DU 5 AU 8 OCTOBRE 2017
JEUDI ET VENDREDI : 12H - 18H
SAMEDI ET DIMANCHE : 12H - 19H

VOYAGE : MOUVEMENT, TERRITOIRE, MIGRATION

Que ce soit grâce à des nageoires, à jambes ou grâce aux courants marins et atmosphériques, le vivant voyage. Dans l'espace et le temps, des plus gros mammifères jusqu'aux cellules de notre corps, le vivant est en mouvement.

Qu'elles aient pour mission la chasse aux intrus ou la circulation de l'information, nos cellules parviennent à s'orienter dans l'organisme. Comment s'y prennent-elles ? Des biologistes tentent de répondre à cette question. Depuis le néolithique et l'invention de la roue jusqu'à notre époque et ses technologies, l'être humain n'a cessé d'inventer des moyens de transport pour s'affranchir des barrières naturelles et aller à la rencontre de l'autre. De ses déplacements naissent des traces, écrits, objets et récits. Ces témoignages étudiés par les archéologues et les historiens donnent des indices sur les raisons du voyage et les fruits de ses rencontres. Aujourd'hui, les activités humaines peuvent favoriser le déplacement de certaines espèces lorsque des organismes se glissent dans les soutes des bateaux par exemple. D'un autre côté, les aménagements comme les autoroutes ou les champs modifient le paysage et sont des obstacles au déplacement des espèces sur un territoire. Ces effets sont notamment l'objet d'études des écologues qui cherchent ensuite à les estomper.

ATELIERS PROPOSES

MOYENS DE TRANSPORTS

- Rencontre de la lumière et de la matière
- Turbulence
- Des nanosciences aux avions
- Maglev et Hyperloop: les trains du futur
- Véhicules et Jules Verne / Robot Blue Bot

LA NATURE EN VOYAGE

- Animaux migrateurs
- Migration des espèces
- La biodiversité en ville
- La périlleuse odysée aéroportée d'un grain de pollen
- Le voyage du pollen dans le corps humain
- Poussière d'atmosphère (exposition photos)

TÉMOINS DE VOYAGES

- L'Odysée des migrants chez la comtesse de Ségur et dans la mythologie grecque et romaine
- Juger dans le temps
- Écris comme les Romains / Voyage en Mésopotamie
- Céramiques témoins
- De l'âge de fer à l'âge de faire

VOYAGE CELLULAIRE

- Au cœur de la cellule
- Périples moléculaires
- Migration des cellules cancéreuses
- Au cœur du cerveau
- Virus, parasites et voyage
- Effet du vieillissement sur le voyage d'un ver
- Science/Fiction : voyage au cœur du vivant (exposition panneaux)

DECOUVERTE !

- A main levée, dessiner dans l'air
- Micro-Micro, Installation sonore de Charles Gallay

MOYENS DE TRANSPORTS

Rencontre de la lumière et de la matière

Issue de la fusion d'atomes d'hydrogène en hélium, les photons de lumière voyagent longtemps dans le labyrinthe solaire avant de s'en extraire et de rejoindre la Terre. Sur notre planète, la lumière poursuit son voyage et rencontre toutes sortes de matière, inerte ou vivante engendrant alors des réactions physiques, chimiques, biologiques... Cet atelier explique une partie de ces rencontres matière-lumière via les processus de diffusion, d'absorption, d'adsorption, de réflexion, de réfraction... Les interactions avec la matière vivante et la matière seront abordées ainsi que les techniques d'analyse utilisées dans notre laboratoire.

La turbulence (uniquement samedi et dimanche)

La turbulence est un phénomène irrégulier et apparemment imprévisible très largement répandu. Ces conséquences ont un impact sur de nombreux problèmes techniques et scientifiques : de la production de l'énergie, à la météorologie et le climat, la formation des planètes, ou la distribution d'espèces vivantes dans l'environnement... Toute personne ayant voyagé dans un avion, en a probablement fait l'expérience directe et, de façon générale, nous avons tous une intuition de ce que ça veut dire "turbulent". Cependant, malgré que les équations mathématiques qui régissent la dynamique des fluides soient connues depuis deux siècles, le phénomène de la turbulence fluide reste encore mal compris et pose des défis scientifiques formidables. Découvrez ce qu'il se passe "à l'intérieur" du fluide lorsqu'il est dans un régime turbulent.

Des nanosciences aux avions

Nous nous pencherons sur la démarche pour la conception, le développement et la réalisation des avions actuels et du futur, avec les interactions entre les différentes échelles, les différentes physiques, et les différents domaines scientifiques pour réussir la réalisation d'avions plus sûrs, plus performants et moins polluants.

Maglev et Hyperloop : les trains du futur

Aller plus vite que les avions avec moins de nuisances, telle est l'ambition des trains du futur. Ou plutôt de ce qui remplacera les trains dans un futur très proche. En fait, cette révolution dans les transports a déjà commencé : les Maglevs (trains à lévitation magnétique) sont déjà en exploitation en Chine ou au Japon, et les premiers éléments de l'Hyperloop sont en cours de construction. Les Maglevs voyagent à plus de 500 km/h, et l'Hyperloop à plus de 1000 km/h. La première ligne d'Hyperloop pourrait ainsi relier Paris à Amsterdam en 30 mn dès 2021 ! Dans cet atelier, nous découvrirons les principes physiques mis en œuvre pour réaliser ces projets. Ils seront illustrés à travers plusieurs maquettes, dont un Maglev miniature, et des expériences portant sur les supraconducteurs et le magnétisme.

Véhicules et Jules verne

Jeudi et vendredi A partir de matériel de récupération, nous créerons des maquettes de véhicules et moyens de locomotion s'inspirant de l'œuvre de Jules Verne "Le tour du monde en 80 jours". L'atelier sera accompagné d'un dossier pédagogique pluridisciplinaire.

Samedi et dimanche : Découverte du robot Blue-Bot et de ces applications.

LA NATURE EN VOYAGE

Migration des espèces

Découvrez les voyages des espèces biologiques à travers la migration dans l'espace (approche d'écologie) et dans le temps (approche de paléontologie).

La biodiversité en ville

Du fait de l'artificialisation des espaces via des constructions diverses, le milieu urbain peut être vu comme une barrière aux espèces, comme des zones imperméables entre les espaces naturels. Dans la situation actuelle de crise majeure d'érosion de la biodiversité, il est de la responsabilité des êtres humains de minimiser cet effet barrière dû à l'urbanisation, impactant les espèces. Notre intervention aura pour objectif de montrer de quelle façon les espèces réussissent à braver cet effet de barrière. En effet, les espèces animales et végétales peuvent se disperser entre les divers espaces de nature présents en ville. A travers des modèles concernant les insectes pollinisateurs, nous présenterons de quelle manière les interactions entre plantes et insectes pollinisateurs favorisent le voyage des espèces à travers la ville. Nous présenterons les mesures – de gestion ou d'aménagement – qu'il est possible de mettre en place en ville pour favoriser ces continuités à travers la ville et ainsi minimiser les effets de l'urbanisation.

La périlleuse Odyssée aéroportée d'un grain de pollen (uniquement samedi et dimanche)

Découvrez les sources de pollution atmosphériques et les effets de la pollution sur la santé :

- Comprendre le voyage d'un grain de pollen dans l'atmosphère,
- Découvrir les sources de pollution autour de nous,
- Comprendre que les polluants sont des composés réactifs,
- Découvrir la structure microscopique du pollen,
- Comprendre l'effet de la pollution vis-à-vis du pollen : impact sur la santé et sur l'environnement

Voyage du pollen dans le corps humain

Vous découvrirez le parcours du pollen à travers le poumon et sa prise en charge par le système immunitaire. La migration des cellules immunitaires jusqu'au pollen sera expliquée. Puis sous forme de jeux de carte, nous imagerons l'évolution des lymphocytes T soit en bon lymphocytes régulateurs soit en mauvais lymphocytes allergisants. L'effet aggravant de la pollution pourra être modélisée.

Animaux migrants

Un grand nombre d'animaux ont besoin de réaliser des migrations sur des territoires plus ou moins vastes. Ces mouvements sont directement liés à des changements de conditions climatiques mais aussi à d'autres facteurs tels que des variations d'abondance de nourriture, notamment liés à la sécheresse. Découvrez la diversité de ces espèces migratrices, les facteurs de leur migration ainsi que leurs conditions.

Exposition photos : Poussière d'atmosphère

L'exposition de photographies "Poussières d'atmosphère" retrace la campagne de mesures SHADOW menée par le laboratoire de Physique et chimie de l'environnement atmosphérique au Sénégal. Pendant 4 mois, physiciens et chimistes ont assuré un fonctionnement continu des 18 instruments de mesures et de prélèvements, mêlant innovation instrumentale et expérimentale. Les photos permettent de découvrir le travail de terrain des chercheurs spécialistes de la physique et la chimie de l'atmosphère. L'investissement humain, les instruments de mesures et la collaboration avec les scientifiques de M'Bour (Sénégal) sont mis en lumière. L'exposition permet à la fois de comprendre le voyage des particules dans l'atmosphère, en particulier depuis l'Afrique, mais aussi de découvrir la dimension internationale du métier de chercheur.

TÉMOINS DE VOYAGES

L'Odyssée des migrants chez la comtesse de Ségur et dans la mythologie grecque et romaine (Uniquement samedi et dimanche)

La thèse d'Elise porte sur l'œuvre de la comtesse de Ségur, auteure russe venue s'installer en France à l'adolescence. Dans son œuvre, nombreux sont les personnages étrangers, qui, comme elle, sont obligés de quitter leur pays natal pour s'installer durablement en France. Question plus que jamais d'actualité à notre époque où comme au XIXe siècle, de plus en plus d'étrangers fuient la guerre...

Cyrille travaille sur la valorisation de la mythologie grecque dans les musées des Hauts-de-France. Les héros antiques sont nombreux à avoir voyagé tout autour de la Mer Méditerranée comme le fameux demi-dieu aux 12 travaux Héraclès ou le fondateur de Rome Énée. Il veut donc faire connaître ces demi-dieux et leurs voyages au plus grand nombre, car si hier ces personnages étaient des héros, aujourd'hui qui seraient-ils : des migrants ?

Juger dans le temps

A partir d'une projection, de photos et d'autres supports exposés (documents d'archives, costume du magistrat...) voyagez dans le temps avec un magistrat et évoquez l'acte de juger à travers les époques et les espaces (la France et les anciens territoires coloniaux seront évoqués). Notre projet a pour objectif de sensibiliser sur le métier de magistrat et son évolution à travers les époques, pour susciter des vocations peut-être, mais aussi faire découvrir ce qu'est le métier de chercheur en sciences humaines et sociales avec une approche de la recherche en archives (que sont les archives ? à quoi servent-elles ? etc.)

Écris comme les Romains ! (Uniquement jeudi et vendredi)

A vos calames, prêts, écrivez ! Saisissez une plume ou un calame (roseau), trempez-les dans l'encre et laissez-vous transporter deux millénaires auparavant, dans la Rome antique, quand l'écriture et l'art ne faisaient qu'un. Embarquez avec nous pour un voyage dans le temps et venez apprendre à écrire comme les Romains !

Voyage en Mésopotamie (Uniquement samedi et dimanche)

« De retour de son lointain voyage, exténué mais apaisé, il a écrit sur une tablette tous ses labeurs... » (Épopée de Gilgamesh). D'après la mythologie mésopotamienne, l'écriture a été inventée pour permettre aux hommes de communiquer entre eux, notamment à distance. Qui écrivait, pourquoi, sur quels supports et pour qui ? Suivez le fabuleux voyage des tablettes cunéiformes dans le Proche-Orient ancien et confectionnez votre propre tablette en argile !

Céramiques témoins (uniquement samedi et dimanche)

Que nous apprennent les céramiques découvertes sur les chantiers de fouille ? Accompagnés de céramologues spécialistes des périodes antique et médiévale, découvrez que les échanges commerciaux de la région avec le reste de l'Europe sont très anciens. Ces échanges n'ont pas été sans conséquence sur les modes de vie locaux : adaptation des productions de céramiques, introduction de nouvelles denrées venues de méditerranée. Des céramiques européennes qui arrivent dans le Nord, certes... mais où retrouve-t-on les céramiques produites dans la région ? Les archéologues proposent de les accompagner dans ce voyage.

De l'âge de fer à l'âge de faire

Pourquoi le fer et l'acier ont-ils revêtu une telle importance dans les sociétés humaines ? Pourquoi mon épée en fer est-elle meilleure que mon épée en bronze ? C'est quoi un acier de Damas ? Pourquoi les meilleures épées venaient-elles de Tolède ? Et le fameux acier valyrien de Game of Thrones ? La métallurgie des origines et celle d'aujourd'hui sont-elles très différentes ? Cet atelier se propose de répondre à ces questions et à d'autres en vous plongeant dans l'histoire de la métallurgie de la fabrication des épées en acier jusqu'aux panneaux solaires photovoltaïques en silicium. Ce voyage dans le temps nous permettra d'en entamer un autre, aux différentes échelles de structuration de la matière. Nous vous expliquerons comment on peut situer l'origine d'un produit de la métallurgie dans le temps et l'espace. Et comment on peut améliorer grandement les propriétés d'un acier sans toucher à sa composition. Ce voyage nous amènera à discuter ensemble de l'intérêt des théories scientifiques et à des questions de société comme la raréfaction des ressources et les économies d'énergie.

VOYAGE CELLULAIRE

Au cœur de la cellule

Plongez au cœur de la cellule pour comprendre de façon ludique les différents organites qu'elle contient et comment ils fonctionnent. Vous ferez escale dans chaque organite et accosterez finalement dans le noyau pour y découvrir la molécule d'Acide DésoxyriboNucléique (ADN) : une molécule nanoscopique aux effets macroscopiques qui permet de transmettre l'information génétique des parentes aux enfants.

Périples moléculaires

Le cas du stockage de l'énergie sous forme d'amidon illustrera le voyage d'un sucre, de la pomme de terre à l'industrie, jusqu'à nos quotidiens. L'analogie avec les chemins de fer sera employée pour aborder de manière ludique les différents chemins moléculaires empruntés. L'amidon sera visualisé à toutes les échelles (microscopie in-situ sur modèles végétaux, sous formes d'extraits) et manipulé sous forme de produits dérivés afin de sensibiliser le public aux produits bio-sourcés.

Au cœur du cerveau

Quand vous pensez, quand vous regardez un objet, quand vous voulez faire un mouvement, quand vous respirez ... Quel parcours suit l'information à l'intérieur de votre cerveau ? Comment l'information circule-t-elle ? Via quel média (neurone, neurotransmetteur...) ? Mais aussi, est-ce que les cellules nerveuses peuvent voyager à l'intérieur du cerveau et de notre corps ? Le système nerveux -lui-même- ne serait-il pas créé suite à la migration de plusieurs types de cellules (processus de neurulation) ? Et finalement, la grande question : qu'advient-il de notre cerveau, de nous, si l'information ne circule pas 'correctement' ou si elle n'est pas transmise à son destinataire cellulaire ?

Migration des cellules cancéreuses

Le cancer est une maladie qui correspond au développement anarchique des cellules d'un organe au détriment de son fonctionnement. Le cancer a malheureusement aussi la capacité d'essaimer dans l'organisme et de former des métastases. Les cellules cancéreuses sont en effet capables sous certaines conditions, d'acquérir des capacités de migration et de s'échapper de la tumeur primaire. Elles voyagent dans le système sanguin ou lymphatique du malade jusqu'à d'autres sites propices à leur fixation et provoquent le développement de tumeurs secondaires. Nous expliquerons pourquoi ces cellules cancéreuses peuvent acquérir ces propriétés invasives et nous illustrerons les différentes étapes du voyage des cellules cancéreuses. Nous expliquerons également comment les chercheurs et médecins étudient ce voyage et comment ils comptent l'empêcher !

Virus, parasites et voyage

Nous vous présenterons deux maladies infectieuses qu'il faut prendre en compte lorsque l'on part en voyage :

1. L'agent du paludisme : transmis par la piqûre d'un moustique il cause environ 430 000 décès par an dans le monde. Les chercheurs tentent de mieux connaître les processus qui permettent au parasite de se différencier et de se multiplier à l'intérieur du globule rouge, ceci afin de découvrir de nouvelles drogues inhibitrices de son développement.
2. Les coronavirus sont des virus en général bénins pour l'Homme causant essentiellement des rhumes. Cependant en 2012, un nouveau coronavirus est apparu dans la péninsule arabique (le MERS-CoV) responsable de pathologies respiratoires sévères. A ce jour 1952 cas d'infection par le MERS-CoV ont été déclarés à l'OMS avec un taux de mortalité d'environ 35%. Avec le SARS-CoV qui a circulé en 2002-2003, le MERS-CoV est le deuxième coronavirus hautement pathogène pour l'homme qui a franchi une barrière d'espèce passant d'un hôte animal à un hôte humain, ce qui montre que cette famille de virus constitue un réservoir de pathogènes émergents pour l'Homme.

Les effets du vieillissement sur le voyage d'un ver

Caenorhabditis elegans est un ver rond utilisé dans les laboratoires de recherche comme modèle pour étudier ce qui se passe lors du vieillissement humain. Ce ver peut détecter plusieurs centaines de substances chimiques dont au moins une soixantaine de substances odorantes qui sont soit attractives soit répulsives pour lui. Lorsque l'odeur « lui plaît » il est attiré et se dirige vers elle et inversement lorsqu'elle

« ne lui plait pas », il s'éloigne d'elle. Mais ces mécanismes sensoriels et locomoteurs du ver sont diminués avec l'âge. Lors de cet atelier, le déplacement de vers jeunes et âgés sur une boîte de pétri contenant des substances attractives ou répulsives pourra être observé. L'objectif est de montrer les effets du vieillissement sur certaines fonctions biologiques : locomotion et sensation.

Exposition : Science/Fiction, voyage au cœur du vivant

Une exposition où se croisent, en surimpression, des photographies scientifiques issues de Serimedis, la banque d'images de l'Inserm et des gravures anciennes illustrant les romans de Jules Verne (1828-1905). Labyrinthe mystérieux, pépites brillantes, grottes obscures, spirales imposantes, alphabet codés, ... d'où viennent ces images énigmatiques ? Du cœur même du vivant, observé à l'échelle microscopique, et des œuvres de Jules Verne. Pour accompagner ces noces insolites de la fiction et de la connaissance, l'écrivain Bernard Werber, a conçu un conte. Il s'est livré à une véritable expérience : une immersion totale dans les images, suivie d'une heure d'écriture spontanée, quasi automatique. Les secondes défilent, les perspectives naissent, les mots surgissent...

DECOUVERTE !

A main levée, dessiner dans l'air (uniquement jeudi et vendredi)

Venez tester ce dispositif de dessin dans un environnement immersif ! Des caméras infrarouges captent les gestes de la main et le dessin prend forme dans l'espace 3D à travers un casque de réalité virtuelle. Un voyage au cœur d'un environnement graphique créé en temps réel.

Micro-Micro, Installation sonore de Charles Gallay (uniquement samedi et dimanche)

Comme il est frustrant d'observer sans écouter. Le son, cette troisième dimension du cinéma, participe du sentiment de présence et de matérialité. Il suffit de son absence pour que cette évidence frappe l'auditeur, rendu sourd. Quel son produit une cellule, s'est-on demandé, à la vue de ces microscopies muettes, riches en pixels, saturées de couleurs et démunies de son ? Aucun, semble-t-il, puisque l'échelle de l'observé ainsi que son milieu ne se prêtent pas à l'écoute. La solution à ce problème pourrait être de ramener la cellule observée à l'échelle de l'oreille. Ce geste, qui livre le microscopique à la portée d'un sens, est courant dans les domaines scientifiques et artistiques. C'est ici que ces deux milieux se rencontrent : il s'agit d'explorer les frontières et d'en revenir muni d'une nouvelle cartographie des choses. Inventons le son de cette cellule, dira-t-on, puisqu'il n'existe qu'en théorie. S'ouvre ainsi la perspective d'un environnement sonore entier, reconstitué d'après ces images. Il s'agirait alors de choisir le sujet à écouter (et donc regarder). Ainsi, tachant, peut-être, de répondre à une nécessité en terme de visualisation, ou, au contraire, d'apporter un sens nouveau à un objet connu, la démarche prend le pas sur l'installation. L'installation est la résultante d'un dialogue entre les besoins de l'observateur scientifique et l'autonomie de l'artiste ; c'est ce dialogue qui fait œuvre.

CONTACTS

FLORENCE IENNA, CHARGÉE DE MEDIATION SCIENTIFIQUE

FLORENCE.IENNA@CUE-LNF.FR

03 20 79 87 30

COMMUNAUTE D'UNIVERSITES ET ETABLISSEMENTS LILLE NORD DE FRANCE



EN SAVOIR PLUS : FETEDELASCIENCE.FR

UNE HISTOIRE CREEE PAR



Dans le cadre de la Fête de la science et de l'Automne 2017 à la Gare Saint Sauveur avec lille3000.

RACCONTEE PAR

Les organismes de recherche et Etablissement d'enseignement supérieur

Université de Lille, Université Catholique de Lille, Centre national de la recherche scientifique, Office national études et recherches aérospatiales, Institut national de recherche archéologiques préventives, École nationale supérieure des arts et industries textiles, Institut national de la santé et de la recherche médicale, CHRU de Lille, Institut Pasteur de Lille, Ecole supérieure du professorat et de l'éducation Lille Nord de France, Centrale Lille, L'École Supérieure d'Art du Nord Pas-de-Calais Dunkerque / Tourcoing.

Les laboratoires et unités de recherche

Laboratoire de Mécanique de Lille ; Institut d'électronique de microélectronique et de nanotechnologie ; Laboratoire de physique des lasers, atomes et molécules ; Laboratoire de spectrochimie Infrarouge et Raman ; Evolution, Ecologie et Paléontologie ; Territoires Villes Environnement et Société ; Laboratoire de PhysicoChimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère ; Laboratoire d'excellence Physique et chimie de l'environnement atmosphérique ; Institut de recherches historiques du Septentrion ; équipe d'accueil Textes et Cultures ; Centre d'histoire judiciaire ; Histoire, Archéologie et Littérature des Mondes Anciens ; Centre d'Infection et d'Immunité de Lille ; Site de Recherche Intégrée sur le Cancer, ONCOLille ; Lille Inflammation Research International Center ; Institut de Biologie de Lille ; Institut Européen de Génomique du Diabète ; Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle ; Structure Fédérative de Recherche 'Démence des Maladies Neurologiques et Mentales, Plateforme de microscopie TisBIO.

Ainsi que

L'Espace Croisé, Centre d'Art contemporain, Forum départemental des sciences, Physifolies, Nano-Ecole, Emotions Synesthèses et Cogni'Junior

Merci à tous les chercheurs, ingénieurs et animateurs bénévoles !